Aus der Klinik von Professor L. Fraenkel in Breslau.

# Systematische Untersuchungen über Vorkommen von Soor und Hefe in der weiblichen Vagina

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde
in der Medizin und Chirurgie

der

Hohen Medizinischen Fakultät der Schlesischen
Friedrich-Wilhelms-Universität zu Breslau

vorgelegt von

**Hanns-Georg Sabath**
Arzt.

BIBLIOTHEEK RIJKS UNIV. LEIDEN

**Breslau 1921.**
Druck von Otto Gutsmann, Breslau, Schuhbrücke 32.

Gedruckt mit Genehmigung der Hohen Medizinischen Fakultät
der Schlesischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Breslau.

Berichterstatter: Professor Dr. Küstner.

Meinen Eltern

in aufrichtiger Dankbarkeit und Verehrung
gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548214_0300

Es ist seit langem bekannt, daß im weiblichen Genitalkanal gewisse Spalt- und Sproßpilze, besonders Soor und Hefe vorkommen. Gerade das Scheidensekret ist in den letzten Jahren häufig Gegenstand eingehender Untersuchungen gewesen. Ich erinnere an die Arbeiten von Döderlein, Menger, Krönig, Colpe, Wegelius, Bergholm und vielen anderen, jedoch sind dabei die Spalt- und Sproßpilze nur immer so nebenher erwähnt worden. Viele übergehen sie vollständig, sei es, daß sie keine gefunden, oder daß sie nicht darauf geachtet haben. Nun sind in letzter Zeit Arbeiten erschienen, die beweisen, daß die Spalt- und Sproßpilze nicht so von vornherein als bedeutungslos beiseite gestellt werden dürfen, sondern daß sie betreffs ihrer Pathogenität sehr zu beachten sind. So veröffentlichte L. Pick in der Münchener Medizinischen Wochenschrift 1920 einen Fall von Arrosion einer Arterie durch Soor mit tödlicher Blutung. Zenker wies Soor in Gehirnabszessen nach, Schmorl eine Soormetastase in der Niere, Heubner berichtet über einen Fall von Soorallgemeininfektion, Mayer veröffentlichte 1909 in der Prager Med.-Wochenschrift einen Fall von Soorileus, Guilini beschreibt 1891 einen Fall von Soor der Vulva und Colpe berichtet 1894 über einen Fall von Hefecolpitis bei einer Bierbrauersfrau. Ist so auf der einen Seite die starke Pathogenität der Spalt- und Sproßpilze bewiesen, so wird von vielen behauptet, daß sie im weiblichen Genitalkanal vegetieren können, ohne klinische Symptome hervorzurufen. Das Ziel meiner Untersuchungen ist gewesen, an einer größeren Reihe von Frauen zu erforschen in erster Linie, wie oft überhaupt Spalt- und Sproßpilze im Genitalkanal vorkommen, und in zweiter Linie, welche Erscheinungen sie machen, ob sie als selbständige Entzündungserreger angesehen werden können. Zu diesen Untersuchungen wurde ich von Herrn Professor

L. Fraenkel angeregt, der mir auch in liebenswürdigster Weise sein ganzes klinisches und poliklinisches Material, sein Laboratorium und seinen Rat zur Verfügung stellte. Ehe ich auf diese Untersuchungen näher eingehe, will ich noch einige allgemeine Ausführungen über die Spalt- und Sproßpilze machen. Unter Pilzen versteht man im allgemeinen nach Plaut alle pflanzlichen chlorophyllosen Lebewesen, welche keine Kohlensäure assimilieren können und deshalb auf saprophytisches bzw. parasitäres Dasein angewiesen sind. Als vegetatives Organ bilden sie ein Mycel, und zwar geschieht dies nach Verlängerung des Keimschlauches durch Septenbildung. Entstehen statt des verlängerten Keimschlauches Ausstülpungen, die sich zu einem der Mutterzelle gleichem oder ähnlichem Organismus entwickeln, so reden wir von Sprossung. Durch Sprossung pflanzen sich unter normalen Bedingungen die Hefen- oder daher Sproßpilze genannt fort. Nur Mycel bilden die Schimmelpilze und beides (Soorhefe und Soormycel) der Soorpilz. Ein Forscher wie Stumpf hat noch irrtümlicherweise Soorhefe und Soormycel als zwei verschiedene Pilzarten angesehen. Demnach ist die Unterscheidungsmöglichkeit zwischen dem Soorpilz und der Hefe im mikroskopischen Bilde gegeben.

Ich will mich nun zuerst noch eingehender mit dem Soorpilz befassen. Er gehört nach Plaut zu den pathogenen Hypho- oder Eumyceten. Die Soorhefezellen sind kleine ovale Gebilde von 5 bis 6 $\mu$ Länge und 4 $\mu$ Breite. Sie können von den anderen Hefezellen durch nichts unterschieden werden. Die Soorfäden oder Mycelien sind verschieden längliche Gebilde, die durch Septen geteilt sind. Sie enthalten kleine, typische Einschlüsse, kleine Tröpfchen, Granula, Vakuolen. Der Soorpilz zeigt große Neigung, Varietäten zu bilden. So bildet er bei Zusatz von Zucker fast nur Soorhefe.

Fischer und Bebreck wiesen nach, daß es zwei morphologisch verschiedene Pilzvarietäten des Soors gibt. Eine groß- und eine kleinsporige Pilzvarietät, von der die kleinere nur sehr selten vorkommt. Die Gewebsveränderungen, die er auf den von ihm befallenen Teilen macht, sind oft schon mit dem bloßen Auge unverkennbar. Falls er genügende Ausbreitung erlangt hat, erscheint er auf den Schleimhäuten als dicker weißer Über-

zug, der dann besonders fest anhaften soll, wenn er mit pathogenen Eiterkokken gemischt ist. Die Größe der Beläge schwankt zwischen Stecknadelkopfgröße bis zu Ausbreitungen über ganze Flächen. Die Soorrasen haften den Schleimhäuten mehr oder weniger fest an, nach ihrer Entfernung bleibt eine blutende, erodierte Stelle zurück. Die dicken weißen Membranen weisen stets eine stark saure Reaktion auf. Viel häufiger als in den Genitalien ist das Vorkommen im oberen Verdauungstraktus. Der Soorpilz siedelt sich in der Mundhöhle, im Rachen, in der Nase, der Speiseröhre, in der Trachea, den Bronchien, im Magen und im Duodenum an. Der Pilz haftet im allgemeinen hier an der Oberfläche und dringt über die mittleren Lagen des geschichteten Plattenepithels nicht vor. Das Zylinderepithel wurde eine ganze Zeit als immun angesehen, es sind aber zahlreiche Fälle bekannt, wo er auch dieses nicht verschont hat und sogar über das Bindegewebe hinweg in die Blutgefäße eingedrungen ist. Über derartige Fälle berichten unter anderen Virchow 1854, Wagner 1868, Vogel 1878 und L. Pick 1920. Der Fall Picks zeigt sogar die Arrosion selbst relativ dickwandiger Arterienstämme mit dem Erfolg tödlicher Blutung, und er zeigt auch, daß nicht nur filamentöse Durchwachsungen zarterer Gefäßchen, wie sie Zenker, Schmidt und Virchow als pathognomisch für Soor beschrieben, vorkommen, sondern auch größere umschriebene eitrige Zerstörungen. Wichtig sind auch die Untersuchungen Hellers, der das Eindringen von Soorfäden in und durch die Blutgefäße sah und nachwies, daß es sich nicht etwa um postmortale Veränderungen handelte. Seine Ansicht war, daß die Bedeutung des Soors dadurch groß wäre, daß durch ihn Bahnen eröffnet würden, durch die die pathogenen Bakterien in die Gewebe eindringen könnten. Hausmann wies als erster 1870 den Soorpilz in der Vagina besonders oft bei schwangeren Frauen nach. Er hat auch den Pilz vom Munde des Säuglings auf die Vagina der Mutter mit positivem Erfolge übertragen. 1877 gelang die Reinzüchtung des Pilzes durch Grawitz und Übertragung der Kulturen auf Kaninchen und junge Hunde. Kehrer wies den Pilz in der Luft von Krankenzimmern nach. Soltmann versuchte, gesunde Menschen mit Soormassen zu infizieren, es gelang ihm nicht. Auch stellte er

diese Versuche bei Tauben an, es gelang ihm auch hier nicht; erst als er diese längere Zeit hungern und dursten ließ, erkrankten sie prompt. Er schloß daraus, daß die Empfänglichkeit des gesunden Menschen gegen Soor sehr gering sei. Stoods gelang die Übertragung auf gereizte Schleimhäute von Kaninchen. Subkutane Injektionen des Soorpilzes sind zuerst von Döderlein gemacht worden mit dem Erfolge, daß lokalbleibende Abszesse auftraten. Experimentelle Mischinfektionen von Soor mit Staphylo- und Streptokokken ergab, daß im Abszeß immer nur Soor vorhanden war, die Kokken aber zugrunde gegangen waren.

Intravenöse Injektionen des Soorpilzes führen nach Stoß stets zur Soormykose. Der Nachweis geschieht mikroskopisch und bakteriologisch. Zur Färbung benützt man Löfflers Methylenblaulösung oder nach den Angaben Picks zur vollständigen Färbung und Hervortreten aller Fäden die Gramsche Methode in der Modifikation Weigerts. Um Reinkulturen zu gewinnen, ist die Plattenmethode die beste. Als Nährsubstrat entweder die gewöhnlichen Agararten, Gelatine oder Bierwürze oder 2% Traubenzucker mit 1% Peptonzusatz. Nach Linossier et Roux sind die festen Nährböden den flüssigen vorzuziehen, da der Soorpilz des Sauerstoffs bedarf und keine Mykodermahaut bilden kann. Von diagnostischer Bedeutung ist nach Plaut, daß die Soorkolonien auf Runkelrüben eine rosa Fleischfarbe annehmen. Zum Unterschied gegen Hefe verarbeitet Soor Alkohol, hingegen assimiliert die Hefe Erithrit, Soor nicht. Von den Schimmelpilzen unterscheidet sich Soor dadurch, daß er weder Essigsäure noch Nitrate als Nährmittel verwenden kann. Auf den Nachweis von Soor, wie ihn Plaut fordert, nämlich, daß man nur dann einen Pilz für identisch mit Soor erklären kann, wenn er in Reinkultur typische Soorplaques auf irgendwelchen Schleimhäuten hervorruft und das Serum, das von den Versuchstieren oder von den ursprünglichen Soorpatienten gewonnen wurde, mit Soorkonidien schwache, mit Sporotrichose starke Agglutination zeigt, habe ich der Umständlichkeit halber verzichten müssen und mich auf den mikroskopischen Nachweis mit Anlegung einzelner Kulturen begnügt. Plaut gibt selbst zu, daß sich der Erzeugung von Soor auf den Schleimhäuten manche Schwierigkeiten entgegen-

stellen, da gesunde Menschen und Tiere kaum soorkrank zu machen seien und kranke oder künstlich geschwächte Tiere Soor auch spontan sich zuziehen können.

Nun zu den Hefepilzen: Ihr Charakteristikum ist die Vermehrung durch Sprossung, indem sich an einer kleinen Stelle eine Abschnürung bildet, die sich dann zu einer neuen Mutterzelle entwickelt. Während der Ausbildung bleiben die Sprossen aneinander und bilden Sproßverbände. Die einzelne Hefezelle besteht aus Protoplasma, Zellkern und Zellmembran. Das Protoplasma weist kleinere oder größere Vakuolen auf, außerdem Körnelungen, Granula und Fetttröpfchen. Darum wölbt sich eine Membran, die Zellhaut, die bei jungen Hefezellen sehr zart und fein, bei älteren dicker und doppelt konturiert erscheint. Die Größe der einzelnen Hefezelle schwankt zwischen 1 bis 40 $\mu$. Der Zellkern ist von verschiedener Größe, besteht aus einer Kernmembran, die mit Kernsaft gefüllt ist. Innerhalb des Kernes sind oft kleine Vakuolen sichtbar. Der Kern färbt sich mit Methylenblau oder Gentianaviolett deutlich schwarz, ebenso mit Hämatoxilin.

Die Züchtung der Hefe gelingt auf den gewöhnlichen Nährböden, Gelatine und Agar. Besonders günstig ist der Zusatz von Zucker, Maltose oder Bierwürze. Die Hefekolonien bilden auf der Platte einen ziemlich dicken, undurchsichtigen, weiß bis gelblichen Belag. Die beste Wachstumstemperatur ist die Zimmertemperatur, dagegen sagt Plaut, daß das Optimum bei 40°, das Minimum bei + 4° liegt. Die Hefepilze sind sauerstoffbedürftig, ohne diesen halten sie sich nur kurze Zeit. Das Gärungsvermögen reicht angeblich zur strengen Diagnostizierung nicht aus, da auch andere Pilze, selten allerdings, diese Fähigkeiten besitzen sollen.

Guiard wies neben anderen die Hefe im Urin von Diabetikern nach. In der Literatur finden sich öfter Hinweise über Vorkommen von Hefen in den Genitalien von diabeteskranken Frauen. Colpe beschreibt im Archiv für Gynäkologie 1894 einen Fall aus der Sängerschen Klinik in Leipzig von Endometritis, die durch Hefezellen hervorgerufen wurde. Was die Pathogenität der Hefe anbelangt, so besteht gegen Soor

ein wesentlicher Unterschied. Während der Soorpilz, wie in den voraufgehenden Ausführungen dargestellt worden ist, größte Pathogenität entfalten kann, so kann die Hefe schwerlich Toxine bilden und dadurch ernste Allgemeinerscheinungen hervorrufen. Jedenfalls ist in der Literatur kein einziger derartiger Fall bekannt.

Ich untersuchte in der Privatklinik des Herrn Professor L. Fränkel mit seiner freundlichen Unterstützung 211 kranke Frauen, ohne jede Auswahl, also sowohl ambulante wie stationär behandelte, solche, die erst in die Klinik hereinkamen, und solche, die sich schon längere Zeit in Behandlung befanden. In allen Sekreten wurde gleichzeitig nach Protozoen (Trichomas vaginales) geforscht (cf. Hanke, Inaugural-Dissertation, Breslau 1921). Der Gang der Untersuchung war folgender: Es wurde aus der Vagina und der Cervix Sekret entnommen, und zwar wurde der Scheideneingang mittels Spekulum offen gehalten und mit der Platinöse aus der Vagina und der Cervix Sekret entnommen und direkt auf den Objektträger übertragen. Eine Benutzung des Mengeschen Löffels oder der Pasteurschen Pipette ist nicht notwendig gewesen. Das Sekret wurde jedesmal mittels Lackmuspapier auf seine Reaktion geprüft und, nachdem es mit Löfflers Menthylenblau gefärbt worden war, mikroskopisch untersucht. Fanden sich manchmal große Zellkerne, die eine gewisse Ähnlichkeit mit Hefezellen haben können, so wurde zur besseren Differenzierung nach Gram gefärbt. Die Gramsche Färbung liefert schöne Bilder, die schwarz gefärbten Hefezellen sind dann nicht zu verkennen. In zwei positiven Soorfällen habe ich Kulturen angelegt, und zwar Agarplatten. Der Pilz wuchs beide Male, und zwar bis zu 200 Kolonien auf einer Platte. Tierversuche habe ich nicht angestellt; Übertragungsversuche habe ich ebenfalls nicht vornehmen können.

Bei 18 Graviden, die ich untersuchte, konnte ich dreimal Soor nachweisen, keine Hefe. Bei 192 Nichtgraviden konnte ich ebenfalls dreimal Soor feststellen und einmal Hefe. Dies würde für die Graviden einen Prozentsatz von 16,66 ergeben. Für die Nichtgraviden einen Prozentsatz von 1,56. Zusammengenommen würde es für Soor einen Prozentsatz von 2,85 ausmachen. Hefezellen fand ich nur ein einziges Mal, und zwar

bei einer Nichtgraviden. Dies würde einem Prozentsatz von noch nicht ½ entsprechen. Diese Zahl kommt mir außerordentlich niedrig vor. Außerdem untersuchte ich noch das Sekret zweier diabeteskranker Frauen, konnte aber weder Soor noch Hefe nachweisen. Ich habe zur besseren Orientierung eine Tabelle der positiven Befunde zusammengestellt und beigefügt. Die Befunde der Privatpatienten war Herr Professor Fraenkel so liebenswürdig mir mitzuteilen. Von den sechs positiven Soorbefunden klagten vier über Fluor, sonst traten die üblichen Klagen über allgemeine Unterleibsbeschwerden, Kreuzschmerzen und Blutungen in den Vordergrund. Bei dem positiven Hefebefund bestand keine Colpitis, sondern es handelte sich um eine Erkrankung der Adnexe. Nach Colpe ist der Beruf von besonderer Bedeutung. Er meint, daß besonders bei Bäcker- und Bierbrauerfrauen und bei ähnlichen Berufen positive Hefebefunde vorkommen sollen. Hier handelte es sich um eine Malersfrau. Bierbrauer- oder Bäckerfrauen befanden sich unter den von mir Untersuchten nicht. Die Diagnose Colpitis oder Endometritis tritt durchaus nicht bei den positiven Befunden in den Vordergrund. Von den 33 Colpitiden hatte nur eine einzige Soor. Es sind andere Beschwerden, die diese Patienten zum Arzt geführt haben. Nur der Fall 1 liegt so, daß der Soorpilz als Erreger in Betracht kommen könnte. Bei allen positiven Befunden reagierte das Sekret sauer bzw. stark sauer. Die Pilze bevorzugen die stark saure Reaktion, wie es ja auch die Kulturen beweisen. Daher auch das viel häufigere Vorkommen bei Graviden, die immer diese Reaktion des Sekrets aufweisen.

Gleichzeitig Gonorrhoe und Spalt- und Sproßpilze habe ich nicht gefunden. Einmal wurde Trichimonas vaginales und Soor zusammen gefunden. Daß Entzündungen der Geschlechtsorgane durch Spalt- und Sproßpilze vorkommen können, ist erwiesen, jedoch glaube ich nicht, daß die Anwesenheit von Soor oder Hefe selbst in großer Zahl genügt, um eine Entzündung hervorzurufen. Es müssen außer ihrer Anwesenheit noch andere Momente mitwirken, um eine Störung herbeizuführen. Welches diese Momente sind, verminderter Widerstand und die Beschaffenheit der Schleimhäute, irgendwelche

Sekretstauung, Hyperämie, besonders bei Graviden, ist nur Vermutung. Die vorangegangenen Untersuchungen beweisen, daß Soor sowie auch Hefe im weiblichen Genitaltraktus vegetieren können, ohne besondere klinische Symptome zu machen.

Herrn Professor Dr. L. Fraenkel möchte ich noch ganz besonders für die in freundlichster Weise gegebenen Ratschläge und für das große Interesse, welches er meinen Untersuchungen entgegengebracht hat, danken.

| Nr. | Alter | Klagen | Diagnose | Vaginal-Schleimhaut | Sekret | | | | | | | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Farbe und Konsistenz | Reaktion | Soor | Hefe | Epithelien | Erythrozyten | Leukozyten | |
| 1 | 32 | Ausfluß, Abmagerung, Unterleibsschwäche | Endometritis | — | schmierig, gelbweiß | st. s. | + | — | + | — | + | |
| 2 | 32 | Schwangerschaft von 6 Wochen, plattes Becken 2. Grades | Gravidität | normal | weißlich, zähe | st. s. | + | — | + | — | + | |
| 3 | 35 | Kreuzschmerzen, Schmerzen im rechten Hypogastr., Blutungen seit 3 Wochen | Salpingo-Oophoritis | etwas fleckig | dünn, rötlich | st. s. | — | + | + | ++ | + + | trägt Pessar |
| 4 | 27 | Fluor, Brennen, Schmerzen im rechten Hypogastr., seit Abort im Dezember | Pyosalpinx dupl. | entzündlich gerötet | schmierig, gelbweiß | s. | + | — | ++ | — | ++ | |
| 5 | 26 | Fluor, Kreuzschmerzen | Gravidität von 20 Wochen | fleckig gerötet | dünn, gelbweiß | st. s. | + | — | + | — | ++ | |
| 6 | 41 | Blutungen und Kreuzschmerzen | Multiple Myome | geringe Hyperämie | dünn, rötlich | s. | + | — | + | + | + | |
| 7 | 31 | Beißender Fluor | Gravidität Colpitis | starke bläuliche Rötung | rötlich, gelb, rahmig, stark riechend | s. | + | — | + + | — | + + | Trichomonas Vaginalis |

# Literatur.


Plaut: Die Hyphenpilze oder Eumyzeten in Kolle-Wassermann. Handbuch der pathogenen Mikroorganismen Bd. 5.

Döderlein: Das Scheidensekret. Leipzig 1892.

C. Menge u. Krönig: Bakteriologie des weiblichen Genitalkanals.

Natwig: Bakteriologische Verhältnisse im weiblichen Genitalsekret. Archiv für Gynaekologie Bd. 76.

Krönig: Über das bakterienfeindliche Verhalten des Scheidensekrets Schwangerer.

Heller: Beiträge zur Lehre vom Soor. Arch. f. klin. Medizin 1895.

Schmidt: Über die Lokalisation des Soorpilzes 1890.

Fischer u. Bebreck: Zur Morphologie, Biologie und Systematik der Kahmpilze, des Monilia candida und des Soor-Erregers. Jena 1894.

Wegelius: Untersuchungen der weiblichen Genitalsekrete. Archiv für Gynaekologie 1909 Bd. 88.

P. Guilini: Soor der Vulva. Zentralblatt für Gynaekologie 1891.

Colpe: Hefezellen als Krankheitserreger. Archiv für Gynaekologie 1894 Bd. 47.

L. Pick: Arterien-Arrosion durch Soorpilze mit tödlicher Blutung, ein Beitrag zur Kenntnis der Oidiomykosen. Münch. Medizin. Wochenschr. 1921 Nr. 34.

Virchow: Spez. Pathologie und Therapie 1854.

Klemperer: Über die Natur des Soorpilzes. Zentralbl. f. klinische Medizin 1885.

Gräfenberg: Die zyklischen Schwankungen des Säuretieres im Scheidensekret. Archiv für Gynaekologie Bd. 108.

# Lebenslauf.

Als Sohn des Kaufmanns Paul Sabath wurde ich am 28. Mai 1894 in Cunnersdorf im Riesengebirge geboren und in evangelischem Glauben erzogen. Ich bin preußischer Staatsangehöriger. Ich besuchte die Vorschule und Oberrealschule in Hirschberg in Schlesien, wo ich 1914 das Reifezeugnis erhielt. Ich widmete mich anfangs dem Studium der Medizin und der Zahnheilkunde in Breslau, um nach 2 Semestern nur noch dem Studium der Medizin obzuliegen. Meine sämtlichen Studiensemester habe ich in Breslau verbracht. Am 5. August 1914 trat ich in den Heeresdienst. Sommersemester 1915, Wintersemester 1915 wie Sommersemester 1916 war ich im Felde. Januar 1918 legte ich die ärztliche Vorprüfung ab. November 1918 kam ich aus dem Felde, nahm das Studium wieder auf und legte im Juli 1920 das ärztliche Staatsexamen in Breslau ab. 10 Monate meiner Tätigkeit als Militärarzt wurden mir auf das praktische Jahr angerechnet. Die fehlenden 2 Monate leistete ich als Med.-Praktikant am Breslauer Augusta-Hospital ab vom März bis Mai 1921.

Am 15. Mai 1921 erhielt ich die Approbation als Arzt.